

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Januar 2005 (06.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/001255 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F02B 1/12**,
F02M 45/08, F02B 23/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006879

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2004 (25.06.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 29 524.0 30. Juni 2003 (30.06.2003) DE

(71) Anmelder (nur für US): **DAIMLERCHRYSLER AG**
[DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

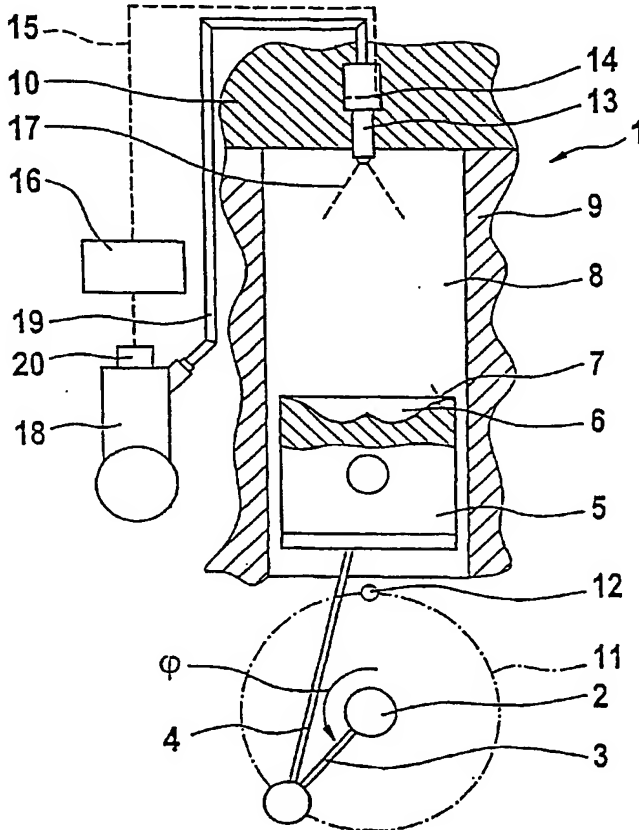
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BLESSING, Matthias**
[DE/DE]; Amselstrasse 5, 73663 Berglen (DE). **BRAUN, Harald** [DE/DE]; Blienshaldenweg 115, 73734 Esslingen (DE). **KELLER, Frank** [DE/DE]; Heumadener Strasse 27, 73760 Ostfildern (DE). **KÖNIG, Gerhard** [DE/DE]; Am Weiher 2, 73111 Lauterstein (DE). **KRÜGER, Christian** [DE/DE]; Hoffeld Strasse 264, 70597 Stuttgart (DE). **RAAB, Alois** [DE/DE]; Erdbbeerweg 5, 73560 Böbingen (DE).

(74) Anwälte: **KREISER, André** usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPRESSION-IGNITION INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: SELBSTZÜNDENDE BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to an internal combustion engine comprising a control unit (16), a combustion chamber (8) that is configured between a piston (5) and a cylinder head and a fuel injection device with an injection nozzle (13), which has a nozzle needle and several injection orifices. The injection nozzle injects fuel into the combustion chamber (8) in the form of several fuel jets (17) as a main injection (HE), an afterinjection (NE) and optionally a pre-injection (VE). The injection orifices of the injection nozzle (13) are arranged in at least two rows that can be separately controlled and an operating stroke of the nozzle needle can be set using the control unit in accordance with a piston position (ϕ) and/or with an operating point of the internal combustion engine (1). The rows of orifices of the injection nozzle (13) have different injection-orifice cone angles.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einer Steuereinheit (16), einem zwischen einem Kolben (5) und einem Zylinderkopf gebildeten Brennraum (8) und einer Kraftstoffeinspritzvorrichtung mit einer Einspritzdüse (13), welche eine Düsennadel und mehrere Einspritzbohrungen aufweist, wobei mittels der Einspritzdüse Kraftstoff in Form mehrerer Kraftstoffstrahlen (17) als eine Haupteinspritzung (HE), eine Nacheinspritzung (NE) und gegebenenfalls als eine Voreinspritzung (VE) in den Brennraum (8) eingespritzt wird. Die Einspritzbohrungen der Einspritzdüse (13) sind in mindestens zwei unterschiedlichen, getrennt ansteuerbaren Lochreihen angeordnet, wobei ein Betriebshub der Düsennadel mittels der Steuereinheit in Abhängigkeit von einer Kolbenstellung (ϕ) und/oder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/001255 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.